

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-266771

(43)Date of publication of application : 17.10.1995

(51)Int.Cl. B42D 15/10
B32B 27/10
B42D 15/00

(21)Application number : 06-058903

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.1994

(72)Inventor : RI KANSIN

IMAI TOSHIFUMI

SHIKAKUBO TSUTOMU

(54) CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a card which has higher durability and water resistance than those of a conventional card in which a base material is paper, a low cost and can be naturally decomposed even if it is left as it is after discarding.

CONSTITUTION: A card 1 has a structure in which an entire periphery of a sheet base material 2 having decomposability and used for general purposes is covered with biodegradable resin layer 3 such as durability, folding resistance, water resistance, chemical resistance, waterproofness, surface smoothness, glossiness, processability, etc. A visible information and design part 4, a magnetic record, etc., can be formed as required.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A card providing a biodegradable resin layer which covers a perimeter enclosure of a card base material which consists of natural decomposition nature materials, such as paper.

[Claim 2]The card according to claim 1 which provides a printing layer in the surface of said card base material or said biodegradable resin layer, and is characterized by things.

[Claim 3]Claim 1 characterized by coming to form a magnetic recording layer on said card base material or said biodegradable resin layer layer, and the card according to claim 2.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the card with which the especially whole card composition has biodegradability about the card mainly used for using-up types, such as a prepaid card and an admission ticket.

[0002]

[Description of the Prior Art]Now, it is used for the card in broad fields, such as an ATM card, a credit card, a prepaid card, a commuter pass, a traffic ticket, etc. which have an ID card proving a status, a membership card, and a monetary value. There is what is called a prepaid card (prepaid card) that paid the amount of money of the fixed unit beforehand, and recorded the value information for the amount of money as a card which the number of use is increasing most especially with the card. Value information and identification information are recorded on the magnetic recording part or the optical Records Department provided at the card base material on [as printing, or the pattern and text which carried out the printing display] the card base material by this card as machinery data reading.

[0003]Usually, after being sold to a user, this kind of card will be discarded if a user finishes using that card. However, generally this prepaid card mainly constitutes plastics, such as polyethylene terephthalate (PET) resin, as a card base material. Although the processing after use of such a plastic card is disposed of by reclamation etc. as incineration or waste at present, Since it exists with the original form, without high temperature-ization of the combustion temperature by incineration taking place, and disassembling a plastic waste in pollution problems, such as a problem of the endurance of an incinerator, and combustion gas, and a reclaimed ground, it remains as garbage semipermanently and the influence on natural environment poses a problem.

[0004]The card which adopted paper as a card base material is made from the former, and it is used, and especially paper is simple for disposal of incineration, reclamation, etc., and, moreover, is regarded as the

optimal card material for solution of environmental problems, such as garbage about which it argues from a manufacturing cost being cheap in recent years [above-mentioned].

[0005] So that it may furthermore be indicated to JP,57-150393,A, JP,59-220192,A, JP,51-93991,A, JP,63-260912,A, and JP,57-150393,A, The plastic which can be decomposed under [, such as light or underground,] natural environment is developed, especially, it is used for a thrown-away type commodity package, and the part is commercialized now. In the field of the card, it is said in JP,5-42786,A or JP,5-85088,A by these people that biodegradability or a photodegradable plastic is used for a card base material.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the card 7 using paper as the card base material 6 as shown in drawing 6, Since a function is inferior at all the points when the fitness as cards, such as endurance, bending-proof nature, a water resisting property, chemical resistance, waterproofness, surface smoothness, glossiness, and processability, is taken into consideration, the use by independent [of paper], It is limited only to temporary use, such as a traffic ticket, an admission ticket, a ticket, and is unsuitable for fixed time and the prepaid card which are used and which was mentioned above. In this case, as shown in drawing 4, it is possible to laminate outer layers other than plastics, such as synthetic resins, aluminium foil, etc., such as polyethylene, polypropylene, polyvinyl chloride, and polyethylene terephthalate, as a protective layer to a paper base, but. These are not excellent in abandonment nature and have the above-mentioned plastic card and a fault without great difference.

[0007] The card which constituted the card base material itself from a plastic which has resolvability is gradually disassembled by the function of the plastic after abandonment. However, a card is created in consideration of the problem of the convenience which the card itself has, and card manufacture, and when the plastic which has resolvability is only used as a card base material, it has the following problems especially.

[0008] First, when it is necessary to have fixed thickness and it is really formed from intensity or a usage easy, in order that a card may produce curvature in a card surface and may use for it the plastic with which only the part of thickness has resolvability, Decomposition takes time, and since the plastic which has resolvability is expensive, the card itself has a problem used as a heavy price.

[0009] Then, this invention has high endurance and water resisting property compared with the conventional card which used paper as the substrate, and an object of this invention is to provide the card automatically disassembled even if it is neglected after abandonment, while it is cheap.

[0010]

[Means for Solving the Problem] This invention is made that an aforementioned problem should be solved and the invention according to claim 1 is a card providing a biodegradable resin layer which covers a perimeter enclosure of a card base material which consists of natural decomposition nature materials, such as paper.

[0011] The invention according to claim 2 is a card which provides a printing layer in the surface of a card base material or a biodegradable resin layer, and is characterized by things in the card according to claim 1.

[0012] The invention according to claim 3 is a card characterized by coming to form a magnetic recording layer on a card base material or a biodegradable resin layer in the card according to claim 2.

[0013]

[Function]According to the card of this invention, natural decomposition nature material which has resolvability, especially paper are used as a card base material, By considering the circumference as the composition covered with the resolvability resin which has the characteristics, such as biodegradable resin endurance, bending-proof nature, a water resisting property, chemical resistance, waterproofness, surface smoothness, glossiness, and processability, even if the endurance, the water resisting property, and the curl resistance of the whole card improve and it is neglected after abandonment, it decomposes automatically.

[0014]

[Example]The example of this invention is described in detail using a drawing. Drawing 1 is a sectional view showing one example of the card of this invention.

Drawing 2 thru/or drawing 4 are the sectional views showing other examples of the card of this invention.

[0015]The card 1 of this invention of drawing 1 has laminated the biodegradable resin layer 3 which becomes a perimeter enclosure of the paper base 2 which used as the base paper which is the natural decomposition nature material which has resolvability from biodegradable resin.

[0016]The paper base 2 is paper which mainly uses wood fibers, such as non wood fibers, such as organization textiles and seed fiber, a needle-leaf tree, a broad-leaved tree, as a raw material.

If it has resolvability in itself, it will not be restricted in particular, but in consideration of the use of a card, a tabulation-card paper, pasteboard, etc. which are generally used are used.

In order to cover a card over machinery, such as a reader, smoothness is high, it is firm, there is no curvature, and it is necessary to use what has a size uniform thickness and stable. If the above-mentioned conditions are fulfilled, it can use also with recycled paper.

[0017]The resin which the resin used for the biodegradable resin layer 3 has, or has the resolvability beyond it is suitable. [equivalent to an above-mentioned paper base]

For example, 3-hydroxybutyric acid and 3-hydroxyvaleric-acid copolymer Microbiologic production polyester, such as P (3HB-3HV), It may be the mixture and layered product of plastics which can use poly glycolide, such as aliphatic polyester, such as a polycaprolactone (PCL), and polylactic acid, polyvinyl alcohol, a starch complex, etc., and have such resolvability.

The biodegradable resin layer 3 which covers the perimeter enclosure of the paper base 2 should just have resolvability, and is not limited to the above-mentioned material.

[0018]Although it is possible to add nondegradable substances, such as various additive agents and polymer, to the resin which has such resolvability if it is 50% or less in a weight ratio, since resolvability falls remarkably and produces the problem of processing, it is not preferred to add a nondegradable substance not less than 50%.

[0019]The method of carrying out covering formation of the biodegradable resin layer 3 around the paper base 2 has methods, such as a lamination of the film of biodegradable resin, and melting extrusion coating of the biodegradable resin to a paper base.

[0020]Covering formation to the paper base 2 circumference of the biodegradable resin layer 3 by a lamination, The paper base 2 of card shape smaller than a card size is produced, and after laminating the overcoating sheets which become one side or both sides of this paper base 2 from biodegradable resin, melt adhesion is carried out by the heat pressing of a heat lamination of the overlapping biodegradable resin side.

The temperature of the heat roller of the laminating machine which performs a heat lamination is higher than the melting temperature of the used biodegradable resin, and setting out made into about 2 m/min is [feed rate / about 4 kg/cm² and / of a hot calender roll] suitable in the pressure at the time of a lamination. On both sides of the paper base 2, a biodegradable resin sheet is laminated to a laminating machine, heat lamination processing is further performed for the exfoliation sheet for antisticking on a biodegradable resin sheet in piles, it exfoliates, an after-processing exfoliation sheet is pierced in the shape of [predetermined] a card type with a card cookie cutter, and the card of this invention is obtained.

[0021]Covering formation to the paper base 2 circumference of the biodegradable resin layer 3 by melting extrusion coating, Produce the paper base 2 of card shape smaller than a card size, and a biodegradable resin layer is laminated for biodegradable resin by melting extrusion coating on one side of this paper base 2, After laminating a biodegradable resin layer by melting extrusion coating and laminating biodegradable resin to both sides also still like an opposite side, it pierces in the shape of [predetermined] a card type with a card cookie cutter, and the card of this invention is obtained.

[0022]Although the monolayer of a T-die method or a multilayer extrusion lamination method is used and the laminating method which was furthermore suitable for manufacture of the card of this invention has a multi-manifold method, a field-blocks method, etc., any may be sufficient as it.

[0023]In the monolayer of a T-die method, or a multilayer extrusion lamination method. For example, 3-hydroxybutyric acid and 3-hydroxyvaleric-acid copolymer P with low working temperature (3HB-3HV) are co-extruded simultaneously with polyolefine, P (3HB-3HV) is laminated by the paper base, with this, excessive heat is absorbed with the large polyolefine of specific heat, and the pyrolysis of polyester of the straight chain of copolymerization of 3-hydroxybutyric acid and 3-hydroxyvaleric-acid copolymer is prevented.

[0024]Since using adhesives needs in many cases in the case of a lamination, but there are few coating amounts when it is manufacture of the card of this invention, the kind in particular of adhesives is not limited, but it is preferred to use the water adhesives which do not affect the resolvability of the card of this invention. As for a not less than 110 ** thing, the lamination temperature using the Bionolle film (made by Showa High Polymer Co., Ltd.) or the Mater-Bi film (made by the Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.) does not need to use adhesives, for example, and an adhesive property good enough is acquired.

[0025]By a described method, the perimeter enclosure of the paper base 2 is covered with the biodegradable resin layer 3, and a card is constituted. As the same method as the case of conventional paper and plastic card can be used and it is shown in drawing 2, printing and processing to this card in the paper base 2 or the biodegradable resin layer 3 by print processes, such as offset printing, screen-stencil, and gravure printing. Visible information and Design Division 4, such as a character and a pattern, are printed, and a card is manufactured by processing card size using a punching machine.

[0026]As furthermore shown in drawing 3, can form information storage layers, such as the magnetic recording layer 5, in the card of this invention, and in this case, As the magnetic recording layer is beforehand formed on the paper base 2, and the biodegradable resin layer 3 is formed in it or it is shown in drawing 4, after covering with the biodegradable resin layer 3 in the perimeter enclosure of the paper base 2, the magnetic layer recording layer 5 is formed. The formation method of the magnetic layer recording layer 5 has laminating the sheet which applied the coating liquid which distributed the magnetic recording material

to the binder etc., or formed the magnetic recording layer etc. The magnetic recording layer 5 may be made into a gestalt like magnetic bar codes.

[0027]The concrete example of this invention is given hereafter and it explains in detail.

the paperboard (no coat ivory.) of <example> rolling up To both sides of 180 g/m², resolvability. Polyester of the straight chain of copolymerization of 3-hydroxybutyric acid and 3-hydroxyvaleric-acid copolymer P (3HB-3HV) which it has (: by British Zeneka Co. "Biopole" (12% of hydroxyvaleric-acid content) with an one side [every] T-die melting extrusion process.) A thickness of 30 micrometers was widely coated with width rather than the paper base, respectively, and the card 1 as shown in drawing 1 (86 mm x 54 mm) with a card cookie cutter was fabricated.

[0028]The place which laid this card underground into upland soil and observed the decomposition state periodically, although the biodegradation resin layer 3 decomposed nearly thoroughly one month afterward and shape was held, it was in the state where only the paper base 2 remains, and after six-month progress was in the state where shape is not held, either but the paper base 2 also remains a minute half [about].

[0029]Since [under an anticipated-use situation] it bends and tolerance and endurance are carrying out the coat of the biodegradable resin to paper satisfactorily at all, compared with a paper card, a water resisting property and wear **** of this card 1 are also improving.

[0030]Except having laminated the 15-micrometer-thick polyethylene layer to both sides instead of polyester of the straight chain of copolymerization of the biodegradable resin used for the <comparative example 1> example 1, and 3-hydroxybutyric acid and 3-hydroxyvaleric-acid copolymer P (3HB-3HV), The card of the almost same composition of being shown in drawing 1 was produced. When this was laid underground into upland soil and the decomposition state was observed periodically, shape was held also after three-month progress and change of the surface polyethylene layer was not accepted.

[0031]the paperboard (no coat ivory.) of the <comparative example 2> rolling up To both sides of 180 g/m², resolvability. Polyester of the straight chain of copolymerization of 3-hydroxybutyric acid and 3-hydroxyvaleric-acid copolymer P (3HB-3HV) which it has (: by British Zeneka Co. "Biopole" (12% of hydroxyvaleric-acid content) with an one side [every] T-die melting extrusion process.) The width same in thickness of 30 micrometers as a paper base was coated, respectively, and the card (86 mm x 54 mm) 8 shown in drawing 5 with a card cookie cutter was fabricated. This laminates the biodegradable resin layer 9 to both sides of the paper base 2. Therefore, the end face of the paper base 2 is exposed to the end face of the card 8.

[0032]The waterproof examination of each card of Example 1, the comparative example 1, and the comparative example 2 was done. The conditions of the waterproof examination performed immersion of 24 hours to the tap water of ordinary temperature (23 **, 40%). Water entered from the end face of the card and the card of the comparative example 2 produced curl in the card edge face. Change did not produce Example 1 and the comparative example 1.

[0033]Although the card of the comparative example 1 was excellent in intensity and tolerance, resolvability was not obtained at all in itself. A result which bars the resolvability of a paper base was brought especially by coating of this polyethylene. Although the card of the comparative example 2 has resolvability on the paper itself, it is not excellent in a water resisting property and curl resistance, and has a problem in the endurance in prolonged use.

[0034]On the other hand, the card used by this example card processability, It is comparable as the card by conventional plastic paperboard, and excelled in intensity, endurance, and a water resisting property, and neglect in an activated sludge tank, a biodegradable resin layer is in the state decomposed mostly, the paper base also absorbed moisture, and textiles got loose, and it had not stopped most shape.

[0035]

[Effect of the Invention]Without a paper base losing original resolvability, since it is a card of the structure which covered the perimeter enclosure of the paper base with biodegradable resin according to this invention as stated above, it decomposes with a paper base and biodegradable resin excels [card / of this laminated structure] in the strength durability and the water resisting property in normal use.

[0036]Since it has the almost same intensity and tolerance as the case where could lessen the thickness of the biodegradable resin to be used, i.e., the amount used, reduction of the manufacturing cost was attained, and the conventional plastic is moreover used by using paper as a substrate, It can fully be equal also to the use in the use of the present using-up card etc.

[0037]The biodegradable resin used for the card of this invention has a field which is inferior with physical properties and processability compared with the conventional plastic, and it is also possible to raise physical properties and processability by mixing an additive agent and a nondegradable plastic to such an extent that the resolvability is not reduced.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a sectional view showing one example of the card of this invention.

[Drawing 2]It is a sectional view showing other examples of the card of this invention.

[Drawing 3]It is a sectional view showing other examples of the card of this invention.

[Drawing 4]It is a sectional view showing other examples of the card of this invention.

[Drawing 5]It is a sectional view of the card shown in a comparative example.

[Drawing 6]It is a sectional view of the card which consists of the conventional paper simple substance.

[Description of Notations]

1 Card

2 Paper base

3 Biodegradable resin layer

4 Visible information and Design Division

5 Magnetic recording layer

6 Card base material

7 The conventional card

8 Card

9 Biodegradable resin layer

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-266771

(43)公開日 平成7年(1995)10月17日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 5 1 A			
B 3 2 B 27/10		8413-4F		
B 4 2 D 15/00	3 4 1 B			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-58903

(22)出願日 平成6年(1994)3月29日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社
東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 李 漢森

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

(72)発明者 今井 敏文

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

(72)発明者 鹿久保 勉

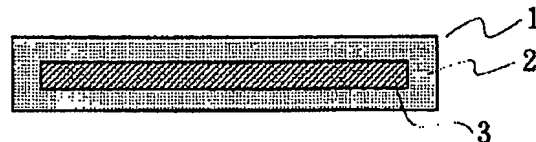
東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

(54)【発明の名称】 カード

(57)【要約】

【目的】本発明は紙を基材とした従来のカードに比べ高い耐久性・耐水性を有し、安価であるとともに廃棄後放置されても自然に分解するカードを提供する。

【構成】カード1は、一般的に用いられる分解性を有する紙基材2の全周囲を耐久性、耐折り曲げ性、耐水性、耐薬品性、防水性、表面平滑性、光沢性、加工性等の生分解性樹脂層3により被覆形成した構造である。必要に応じて可視情報・デザイン部4や磁気記録部5を形成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】紙等の自然分解性材料からなるカード基材の全周囲を被覆してなる生分解性樹脂層を設けたことを特徴とするカード。

【請求項 2】前記カード基材又は前記生分解性樹脂層の表面に印刷層を設けてなることを特徴とする請求項 1 記載のカード。

【請求項 3】前記カード基材または前記生分解性樹脂層層上に磁気記録層が形成されてなることを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 記載のカード。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、主にプリペイドカードや入場券など使い切りタイプに用いられるカードに関し、とくにカード構成全体が生分解性を有するカードに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、カードには身分を証明する ID カード、会員カードや金銭的価値を有するキャッシュカード、クレジットカード、プリペイドカード、定期券、通行券など幅広い分野で利用されている。とくにカードで最も利用数が増加しているカードとして、一定単位の金額を予め支払い、その金額分の価値情報を記録した、いわゆるプリペイドカード（前払いカード）がある。このカードには価値情報、識別情報がカード基材に印字又は印刷表示した絵柄・文字情報として、またカード基材上に設けられた磁気記録部又は光学記録部に機械読み取り情報として記録されている。

【0003】通常、この種のカードは利用者に販売された後は、利用者がそのカードを使い終われば廃棄されるものである。ところが、一般的に、このプリペイドカードは、主にポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂等のプラスチックをカード基材として構成している。このようなプラスチックカードの使用後の処理は、現在のところ焼却または廃棄物として埋め立て等によって処分されているが、プラスチック廃棄物は、焼却による燃焼温度の高熱化が起り、焼却炉の耐久性の問題、燃焼ガスなどの公害問題、また埋め立て地において分解することなく原形のまま存在するため、半永久的にゴミとして残り、自然環境への影響が問題となっている。

【0004】また従来から紙をカード基材として採用したカードが作られ利用されており、とくに紙は焼却や埋め立てなどの廃棄が簡単であり、しかも製造コストが安価であることから、上記した近年議論されているゴミなど環境問題の解決に最適なカード材料と見られている。

【0005】さらに特開昭 57-150393 号公報、特開昭 59-220192 号公報、特開昭 51-93991 号公報、特開昭 63-260912 号公報、特開昭 57-150393 号公報に記載されるように、光または地中など自然環境下で分解可能なプラスチックが開発

され、とくに使い捨て型の商品パッケージに用いられ、現在では一部が商品化されている。カードの分野では特開平 5-42786 号や本出願人による特開平 5-85088 号において、カード基材に生分解性或いは光分解性のプラスチックを用いることが述べられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図 6 に示すように紙をカード基材 6 として用いたカード 7 は、耐久性、耐折り曲げ性、耐水性、耐薬品性、防水性、表面平滑性、光沢性、加工性等のカードとしての適性を考慮すると全ての点で機能が劣るため、紙の単独の使用は、通行券や入場券、乗車券など一時的な利用のみに限定され、一定期間、使用される上述したプリペイドカードには不向きである。この場合は図 4 に示すように紙基材にポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂やアルミニウム箔などプラスチック以外の外層を保護層として積層することが考えられるが、これらは廃棄性に優れず、上記したプラスチックカードと大差がない欠点を有する。

【0007】またカード基材そのものを分解性を有するプラスチックで構成するようにしたカードは、そのプラスチックの機能により、廃棄後徐々に分解されていくものである。ところがカードはカード自体が有する利便性及びカード製造上の問題を考慮して作成されるものであり、分解性を有するプラスチックを単にカード基材として用いた場合に、とくに以下のような問題点を有する。

【0008】まず、カードは強度や使い易さから一定の厚みを有する必要がある、一体形成した時に、カード面に反りを生じる、また厚さの分だけ分解性を有するプラスチックを用いるため、分解に時間がかかる、また分解性を有するプラスチックが高価であるため、カード自体も高価格になってしまう問題を有している。

【0009】そこで、本発明は紙を基材とした従来のカードに比べ高い耐久性・耐水性を有し、安価であるとともに廃棄後放置されても自然に分解するカードを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決すべくなされたものであり、請求項 1 に記載の発明は、紙等の自然分解性材料からなるカード基材の全周囲を被覆してなる生分解性樹脂層を設けたことを特徴とするカードである。

【0011】請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のカードにおいて、カード基材又は生分解性樹脂層の表面に印刷層を設けてなることを特徴とするカードである。

【0012】請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載のカードにおいて、カード基材又は生分解性樹脂層上に磁気記録層が形成されてなることを特徴とするカードである。

【0013】

【作用】本発明のカードによれば、分解性を有する自然分解性材料、とくに紙をカード基材とし、その周囲を生分解性樹脂耐久性、耐折り曲げ性、耐水性、耐薬品性、防水性、表面平滑性、光沢性、加工性等の特性を有する分解性樹脂により被覆した構成とすることにより、カード全体の耐久性・耐水性・カール耐性が向上し、かつ廃棄後放置されても自然に分解する。

【0014】

【実施例】本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明のカードの一実施例を示す断面図であり、図2乃至図4は本発明のカードの他の実施例を示す断面図である。

【0015】図1の本発明のカード1は、分解性を有する自然分解性材料である紙をベースとした紙基材2の全周囲に生分解性樹脂からなる生分解性樹脂層3を積層している。

【0016】紙基材2は、主に組織繊維、種毛繊維等の非木材繊維や針葉樹、広葉樹などの木材繊維を原料とする紙であり、それ自体分解性を有するものであれば、とくに制限されないが、カードの用途を考慮し、一般的に用いられる統計カード用紙、厚紙等が用いられる。カードは、読み取り装置など機械にかけるため、平滑度が高く、腰が強く、反りがなく、厚さが均一で寸法が安定なものをを用いる必要がある。なお、上記の条件を満たしていれば、再生紙でも用いることができる。

【0017】生分解性樹脂層3に用いられる樹脂は、上述の紙基材と同等もしくはそれ以上の分解性を有する樹脂が適しており、例えば3-ヒドロキシ酪酸・3-ヒドロキシ吉草酸共重合体 P(3HB-3HV)等の微生物産生ポリエステル、ポリカプロラクトン(PLC)などの脂肪族ポリエステル、ポリ乳酸等のポリグリコリド、ポリビニルアルコール・でんぷん複合体等が使用でき、これらの分解性を有するプラスチック同士の混合体や積層体であってもよい。また紙基材2の全周囲を被覆する生分解性樹脂層3は、分解性を有していればよく、上記の材料に限定されることはない。

【0018】またこれらの分解性を有する樹脂に、重量比で50%以下であれば、各種添加剤やポリマー等の非分解性の物質を添加することは可能であるが、非分解性の物質を50%以上添加することは、分解性が著しく低下し、加工上の問題を生じるため、好ましくない。

【0019】生分解性樹脂層3を紙基材2の周囲に被覆形成する方法は、生分解性樹脂のフィルムのラミネーション、紙基材への生分解性樹脂の溶融押出コーティング等の方法がある。

【0020】ラミネーションによる生分解性樹脂層3の紙基材2周囲への被覆形成は、カード寸法より小さいカード状の紙基材2を作製し、この紙基材2の片面又は両面に生分解性樹脂からなるオーバーシートを積層した

後、重なり合う生分解性樹脂面を熱ラミネートの加熱加圧により、溶融接着するものである。熱ラミネートを行なうラミネーターの熱ローラの温度は使用した生分解性樹脂の溶融温度より高く、ラミネート時の圧力を約4Kg/cm²、また熱ロールの送り速度を約2m/minとする設定が適する。ラミネーターに紙基材2を挟んで生分解性樹脂シートを積層し、さらに生分解性樹脂シートに付着防止用の剥離シートを重ねて熱ラミネート処理を行い、処理後剥離シートを剥離し、カード抜き型により所定のカード形状に打ち抜き、本発明のカードを得る。

【0021】溶融押し出しコーティングによる生分解性樹脂層3の紙基材2周囲への被覆形成は、カード寸法より小さいカード状の紙基材2を作製し、この紙基材2の片面に生分解性樹脂を溶融押し出しコーティングにより生分解性樹脂層を積層し、さらに反対面にも同様に生分解性樹脂を溶融押し出しコーティングにより生分解性樹脂層を積層し、両面に積層した後、カード抜き型により所定のカード形状に打ち抜き、本発明のカードを得る。

【0022】さらに本発明のカードの製造に適した積層方法は、Tダイ方式の単層または多層押し出しラミネート方式が用いられ、マルチマニホールド方式、フィールドブロック方式などがあるが、何れでも構わない。

【0023】Tダイ方式の単層または多層押し出しラミネート方式では、例えばポリオレフィンと同時に加工温度の低い3-ヒドロキシ酪酸・3-ヒドロキシ吉草酸共重合体P(3HB-3HV)を共押し出し、紙基材にP(3HB-3HV)が積層され、これとともに比熱の大きいポリオレフィンにより余分な熱が吸収され3-ヒドロキシ酪酸・3-ヒドロキシ吉草酸共重合体の共重合の直鎖のポリエステルの熱分解が防止される。

【0024】ラミネーションの場合は接着剤を用いることが必要とすることが多いが、本発明のカードの製造の場合は、塗工量が少ないため、接着剤の種類をとくに限定することはないが、本発明のカードの分解性に影響を与えない水性の接着剤を用いることが好ましい。なお、例えばビオノーレフィルム(昭和化学工業社製)やマタービーフィルム(日本合成化学工業社製)を用いるラミネート温度が110℃以上のものは接着剤を用いる必要はなく、十分に接着力が得られる。

【0025】上記方法により、紙基材2の全周囲を生分解性樹脂層3により被覆し、カードが構成される。このカードへの印刷・加工は、従来の紙・プラスチックカードの場合と同様な方法を用いることができ、図2に示すように紙基材2又は生分解性樹脂層3にオフセット印刷、スクリーン印刷、グラビア印刷等の印刷法により、文字、絵柄などの可視情報・デザイン部4を印刷し、打抜き機を用いてカードサイズに加工することでカードが製造される。

【0026】さらに図3に示すように、本発明のカード

には磁気記録層5など情報記録層を形成することができ、この場合は、予め紙基材2上に磁気記録層を形成しておき、それに生分解性樹脂層3を形成するか、或いは図4に示すように紙基材2の全周囲に生分解性樹脂層3により被覆したあとに磁気層記録層5を形成する。磁気層記録層5の形成方法は磁気記録材料をバインダーなどに分散した塗液を塗布するか、磁気記録層を形成したシートを積層する等がある。また磁気記録層5は磁気バーコードのような形態にしてもよい。

【0027】以下、本発明の具体的な実施例を挙げ、詳細に説明する。

<実施例>巻取りの板紙（ノーコートアイボリー、 180 g/m^2 ）の両面に分解性を有する3-ヒドロキシ酪酸・3-ヒドロキシ吉草酸共重合体P（3HB-3HV）の共重合の直鎖のポリエステル（英国ゼネカ社製：「バイオポール」（ヒドロキシ吉草酸含有率12%）を片面ずつTダイ溶融押し出し法により $30\text{ }\mu\text{m}$ の厚さに紙基材よりも幅を広くそれぞれコーティングし、カード抜き型により $86\text{ mm}\times 54\text{ mm}$ の図1に示すようなカード1を成形した。

【0028】このカードを畑土壌中に埋設し、定期的に分解状態を観察したところ、1ヵ月後には生分解樹脂層3がほぼ完全に分解し、形状は保持しているものの、紙基材2のみが残存している状態であり、6ヵ月経過後は形状も保持されておらず、紙基材2も約半分程度のみ残存する状態であった。

【0029】このカード1は、通常の使用状況下における曲げ耐性、耐久性は全く問題なく、紙に生分解性樹脂をコートしているため、紙カードと比べ耐水性、磨耗性も向上している。

【0030】<比較例1>実施例1に用いられる生分解性樹脂、3-ヒドロキシ酪酸・3-ヒドロキシ吉草酸共重合体P（3HB-3HV）の共重合の直鎖のポリエステルの代わりに $15\text{ }\mu\text{m}$ の厚さのポリエチレン層を両面に積層した以外は、図1に示すほぼ同様な構成のカードを作製した。これを畑土壌中に埋設し、定期的に分解状態を観察したところ、3ヵ月経過後でも形状は保持され、表面のポリエチレン層の変化は認められなかった。

【0031】<比較例2>巻取りの板紙（ノーコートアイボリー、 180 g/m^2 ）の両面に分解性を有する3-ヒドロキシ酪酸・3-ヒドロキシ吉草酸共重合体P（3HB-3HV）の共重合の直鎖のポリエステル（英国ゼネカ社製：「バイオポール」（ヒドロキシ吉草酸含有率12%）を片面ずつTダイ溶融押し出し法により $30\text{ }\mu\text{m}$ の厚さに紙基材と同じ幅にそれぞれコーティングし、カード抜き型により図5に示す $86\text{ mm}\times 54\text{ mm}$ のカード8を成形した。これは紙基材2の両面に生分解性樹脂層9を積層したものである。したがってカード8の端面には紙基材2の端面が露出している。

【0032】実施例1、比較例1及び比較例2の各カー

ドの耐水性試験を行なった。耐水性試験の条件は、常温（ 23°C 、 40% ）の水道水に24時間の浸漬を行なった。比較例2のカードは、カードの端面から水が入り込み、カード端面にカールを生じた。実施例1、比較例1は変化が生じなかった。

【0033】比較例1のカードは強度・耐性に優れるものの、それ自体は全く分解性が見られなかった。とくにこのポリエチレンのコーティングにより、紙基材の分解性を妨げる結果となった。比較例2のカードは紙自体に分解性を有しているものの、耐水性、カール耐性に優れず、長期間の使用での耐久性に問題を有する。

【0034】これに対して本実施例で使用したカードは、カード加工性は、従来のプラスチック積層紙によるカードと同程度であり、強度、耐久性、耐水性に優れ、活性汚泥槽中での放置でも生分解性樹脂層は、ほぼ分解された状態であり、紙基材も水分を吸収して繊維がほぐれて形状を殆どとどめていなかった。

【0035】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、紙基材の全周囲を生分解性樹脂で被覆した構造のカードであるため、紙基材は本来の分解性を失うことなく、生分解性樹脂は紙基材とともに分解し、かつこの積層構造のカードは通常使用における強度・耐久性・耐水性に優れるものである。

【0036】また、紙を基材とすることで、使用する生分解性樹脂の厚さ、すなわち使用量を少なくすることができ、製造コストの低減が可能となり、しかも従来のプラスチックを用いた場合とほぼ同じ強度・耐性を有するため、現状の使い切りカードなどの用途における使用にも十分に耐えられるものである。

【0037】また本発明のカードに用いられる生分解性樹脂は、従来のプラスチックに比べると物性、加工性で劣る面もあるが、その分解性を低下させない程度に添加剤や非分解性のプラスチックを混合することで物性、加工性を向上させることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカードの一実施例を示す断面図である。

【図2】本発明のカードの他の実施例を示す断面図である。

【図3】本発明のカードの他の実施例を示す断面図である。

【図4】本発明のカードの他の実施例を示す断面図である。

【図5】比較例に示すカードの断面図である。

【図6】従来の紙単体からなるカードの断面図である。

【符号の説明】

1	カード
2	紙基材
3	生分解性樹脂層

7

8

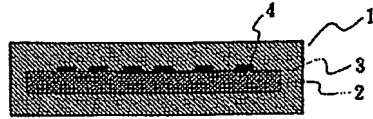
- 4 可視情報・デザイン部
 5 磁気記録層
 6 カード基材

- 7 従来のカード
 8 カード
 9 生分解性樹脂層

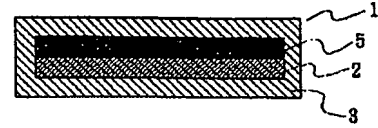
【図1】



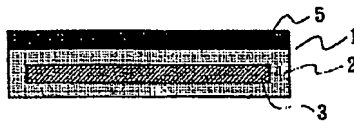
【図2】



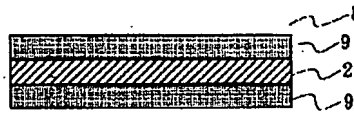
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

